

⑬ 特 許 公 報 (B 2) 昭61-49456

⑤ Int. Cl.⁴
E 03 D 3/06識別記号 庁内整理番号
6572-2D

⑭ 公告 昭和61年(1986)10月29日

発明の数 3 (全7頁)

④ 発明の名称 洗浄弁

⑪ 特 願 昭56-118575

⑥ 公 開 昭57-54639

⑫ 出 願 昭56(1981)7月30日

⑦ 昭57(1982)4月1日

優先権主張 ⑧ 1980年7月30日 ⑨ 米国(US) ⑩ 173594

⑬ 発 明 者 チャールズ・エス・ア アメリカ合衆国60131イリノイズ・リヴァー・フォレスト・サツチャー・アヴェニュー520
⑭ 発 明 者 チャールズ・シー・ア アメリカ合衆国60521イリノイズ・オーク・ブルック・オーク・ブルック・クラブ・ドライブ3
⑮ 発 明 者 フレデリック・リシュ アメリカ合衆国60660イリノイズ・シカゴ・ノース・シェリダン・ロード5733
⑯ 出 願 人 スローン ヴアルヴ アメリカ合衆国、イリノイズ、フランクリンパーク、セイモア アヴェニュー10500
⑰ 代 理 人 弁理士 岡部 正夫 外4名
審 査 官 齊 藤 達 夫
⑱ 参 考 文 献 実公 昭11-3490 (JP, Y1)

1

2

⑦ 特許請求の範囲

1 中空の本体と、入口と、出口と、前記入口と出口との間において前記本体内に形成された弁座と、可撓性のダイヤフラムと、前記本体を通る水の流れを制御するため前記ダイヤフラムを前記弁座と係合および分離させるよう動作させるための手段とを含み、前記ダイヤフラムは前記本体および前記動作手段に取り付けられている洗浄弁において、ダイヤフラムは、その取付点にある補強手段と、複数の離間した剛性部分と、及び前記剛性部分に取り付けられた少なくとも1個の連続的なリブからなり剛性部分を一緒に連結するための連結手段で前記連結手段は該ダイヤフラムの面と該ダイヤフラムに垂直の両方に於て可撓性を許容するものと、を含むことを特徴とする洗浄弁。
2 前記ダイヤフラムはさらに、前記連結手段を前記補強手段に取り付ける複数のフィンガを含むことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の洗浄弁。
3 前記ダイヤフラムはさらに、該ダイヤフラムを通つて延びるバイパスを含み、前記バイパスの

開口は該開口内への沈殿堆積物の侵入を阻止するためのフィルタによつて保護されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項または第2項記載の洗浄弁。

4 前記連結手段は一对の連続的なリブよりなり、一方のリブは前記剛性部分のいずれかの側に取り付けられ、各リブが該リブを前記補強手段に取り付ける複数のフィンガを有していることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の洗浄弁。

5 前記リブは該ループの可撓性を増すため逐次的な剛性部分の間でクリンプされていることを特徴とする特許請求の範囲第4項記載の洗浄弁。

6 前記フィンガは前記クリンプ点においてリブに取り付けられていることを特徴とする特許請求の範囲第5項記載の洗浄弁。

7 入口、出口および前記入口と出口の間に介在する中心スロートを有し、該スロートの頂部に形成された主弁座を備えた中空の本体と、常態では前記弁座を閉じかつ前記本体を横切つて延びて上側チャンバを形成するダイヤフラムと、該ダイヤフラム内に設けられ、前記入口と前記上側チャン

バとの間の圧力を等しくするバイパスと、前記ダイヤフラムに設けられ、前記上側チャンバと前記出口との間での流体連通を可能にする開口と、前記ダイヤフラムに取り付けられかつ常態では前記開口を閉じる逃がし弁とからなり、前記逃がし弁は前記上側チャンバ内の圧力を除去することにより洗浄を開始させるよう作動でき、この圧力の除去により前記入口の水圧は前記ダイヤフラムを上側に撓め、それにより前記上側チャンバ内の圧力の形成により前記ダイヤフラムが再び着座されるまで前記弁座を開くよう構成された洗浄弁において、ダイヤフラムは複数の剛性部分と、及び前記剛性部分に取り付けられた少なくとも1個の連続的なリブから成り剛性部分を一緒に連結するための連結手段で前記連結手段は該ダイヤフラムの面と該ダイヤフラムに垂直の両方に於て可撓性を許容するものと、を含むことを特徴とする洗浄弁。

8 前記ダイヤフラムはさらに、補強手段および前記連結手段を該補強手段に取り付ける複数のフィンガを含むことを特徴とする特許請求の範囲第7項記載の洗浄弁。

9 前記ダイヤフラムはさらに、前記バイパスの開口にフィルタを含み、前記フィルタは前記バイパスの中に沈殿堆積物が侵入することを阻止することを特徴とする特許請求の範囲第7項または第8項記載の洗浄弁。

10 前記連結手段は一对の連続的なリブからなり、一方のリブは前記剛性部分のいずれかの側に取り付けられ、各リブは該リブを前記補強手段に取り付ける複数のフィンガを有していることを特徴とする特許請求の範囲第8項記載の洗浄弁。

11 前記リブは該リブの剛性を増すよう逐次的な剛性部分の間でクリンプされていることを特徴とする特許請求の範囲第10項記載の洗浄弁。

12 前記フィンガはクリンプ点において前記リブに取り付けられていることを特徴とする特許請求の範囲第11項記載の洗浄弁。

13 前記連結手段は一对の連続的なリブからなり、一方のリブは前記剛性部分のいずれかの側に取り付けられ、前記リブの1つは前記ダイヤフラムから突出しかつ前記弁本体に対して圧縮して支持され、ダイヤフラムの動作のための支点として作用することを特徴とする特許請求の範囲第8項

記載の洗浄弁。

14 前記連結手段は一对の連続的なリブからなり、一方のリブは前記剛性部分のいずれかの側に取り付けられ、前記リブの1つは前記ダイヤフラムから突出しかつ前記逃がし弁に対して接触して支持されることを特徴とする特許請求の範囲第8項記載の洗浄弁。

15 洗浄弁に使用する型式の可撓性のダイヤフラムにおいて、内側補強リングおよび外側補強リングを含む補強手段と、複数の離間した剛性部分と、前記剛性部分に取り付けられた少なくとも1個の連続的なリブからなり剛性部分を一緒に連結するための連結手段で前記連結手段は該ダイヤフラムの面と該ダイヤフラムに垂直の両方に於て可撓性を許容するものと、から成ることを特徴とするダイヤフラム。

16 前記連結手段を前記補強リングの少なくとも1つに取り付ける複数のフィンガを含むことを特徴とする特許請求の範囲第15項記載の洗浄弁に使用する型式のダイヤフラム。

17 前記ダイヤフラムはさらにそのダイヤフラムの中を通つて延びるバイパスを含み、前記バイパスの開口は該バイパスの中への沈殿堆積物の侵入を阻止するためのフィルタにより保護されていることを特徴とする特許請求の範囲第15項または第16項記載の洗浄弁に使用する型式のダイヤフラム。

18 前記連結手段は一对の連続的なリブからなり、一方のリブは前記剛性部分のいずれかの側に取り付けられ、各リブは該リブを前記補強手段に取り付ける複数のフィンガを有していることを特徴とする特許請求の範囲第16項記載の洗浄弁に使用する型式のダイヤフラム。

19 前記リブは該リブの可撓性を増すよう逐次的な剛性部分の間でクリンプされていることを特徴とする特許請求の範囲第18項記載の洗浄弁に使用する型式のダイヤフラム。

20 前記フィンガはクリンプ点において前記リブに取り付けられていることを特徴とする特許請求の範囲第19項記載の洗浄弁に使用する型式のダイヤフラム。

発明の詳細な説明

本発明は一般的には小便用便器および他の衛生設備のための洗浄弁の改良に関する。特に、本発

5

6

明は洗浄弁に使用するための改良されたダイヤフラムに関する。

本発明の主な目的は、ダイヤフラムを補強するためのプラスチックインサートを持つ型式のダイヤフラムを提供することにある。

本発明の他の1つの目的は、2つの方向に可撓性を許容する洗浄弁用ダイヤフラムのための補強用インサートを提供することにある。

本発明のさらに他の1つの目的は、洗浄弁が閉じる時にがたつきを阻止するプラスチックインサートを持つ洗浄弁用ダイヤフラムを提供することにある。

本発明のさらに他の1つの目的は、単一部品として作ることのできるプラスチック製の補強用インサートを持つ洗浄弁用ダイヤフラムを提供することにある。

本発明のさらに他の1つの目的は、インサート内に形成されたバイパスを有するプラスチックインサートを持つ洗浄弁用ダイヤフラムを提供することにある。

なお、本発明の他の目的は下記の詳細な説明および図面から明らかになるであろう。

以下、本発明を図面に示す実施例にしたがつてさらに説明する。

本発明は洗浄弁に関し、特に洗浄弁に使用するための改良されたダイヤフラムに関する。本発明を有利に使用できる型式の洗浄弁は第1図に示されている。洗浄弁はほぼ中空の本体10を有し、この本体10は入口連結部12、出口連結部14、および把手結合用連結部16を含んでいる。弁本体の頂部は外側カバー18と内側カバー20とにより閉じられている。弁の入口部分は、弁本体10の内壁に取り付けられた中央スロートにより出口部分から分離されている。主弁座24はスロートの頂部に形成されている。

弁は連結ナット28によつて弁本体10に固締された作動用把手26により作動される。把手は弁本体の内部に延びるブランジャ30に連結されている。ブランジャ30はブッシング32により案内および支持され、またばね34により復帰する。ゴム製の密封蓋すなわちパッキン36はブッシング32の端部にスナップ嵌めされかつ把手の開口から外側への漏れを阻止する。

現状の弁座24は常態ではダイヤフラム38に

より閉じられている。ダイヤフラムは弁本体10を横切つて延びかつ上側チャンバ40により画定されている。ダイヤフラムはバイパス42を有し、このバイパス42は弁の入口側と上側チャンバ40との間で流体の連通をもたらす。フィルタ44はバイパス42の目詰まりを阻ぐために設けられている。

ダイヤフラム38はその外縁部において弁本体に取り付けられている。外側カバー18はダイヤフラムを弁本体の肩と内側カバー20との間に締め付ける。ダイヤフラムの中央は開口を有し、この開口は上側チャンバ40と出口連結部14との間での流体連通を可能にする。総体的に符号46で示す逃し弁がダイヤフラムに取り付けられかつ常態では該ダイヤフラムの中心の開口を閉じる。逃し弁46は羽根49を持つ案内部分48を含んでいる。羽根はスロート22の内径に対して密接に嵌まり込む。案内部分48はまたリップ50を有している。リップはカラー52を支持している。逃し弁は案内部分48とねじ係合した締付け部材54を含んでいる。締付け部材54はダイヤフラム38の内縁部を該締付け部材54とカラー52との間に締め付ける。締付け部材54は補助弁部材56により常態では閉じられる孔を中央に有している。この部材56は垂下するステム58に連結され、該ステム58は作動用ブランジャ30とは反対側の位置まで延びている。締付け部材54は補助弁部材56と締付け部材との間の密封接触を改良するためゴム製の内張りを有している。

洗浄弁の動作は次の通りである。第1図に示す常態的閉鎖位置においては、弁の入口の水圧はバイパス42を通つて上側チャンバ40に連絡されている。水圧を受ける表面積はダイヤフラムの上側の方が大きいので、水圧はダイヤフラムを弁座24の上に押し付ける。これにより水が出口連結部14に流れるのを阻止する。使用者が把手26をいずれかの方向に回転させると、ブランジャ30は内側に動作し、ステム58を傾斜させかつ補助弁部材56を締付け部材54との密封係合から離脱するよう動作させる。このことは案内部分48を通つて水が流れることを可能にすることによつて上側チャンバ40内の圧力を除去する。上側チャンバの圧力が除去されると、入口の水圧はダ

ダイヤフラムを上側に押し、主弁座24から離す。水は次いで入口からスロート22を通つて直接出口連結部14に流れる。ダイヤフラム38および逃し弁46が上方向に動作すると、補助弁部材56は再び着座し、上側チャンバを閉じ、ダイヤフラムを主弁座24の上に押し付けて弁を閉じる。案内部分48およびそれに関連する羽根49はスロート22と接触し、ダイヤフラムが動作するにつれて該ダイヤフラムに対して安定性を与える。案内部分はダイヤフラムが閉じる時に該ダイヤフラムの高さを保持し、したがつてがたつきを阻止する。作動用のレバーすなわち把手26が過度に長く保持されていると、弁はなお作動するであろう。なぜならば、ステム58はプランジャ30により妨害されたとしてもその通常位置に戻すことを許容する入れ子式部材を有しているからである。

ダイヤフラム38は該ダイヤフラムの平面に対して直角方向に可撓性でなければならないことが理解できるであろう。このことはダイヤフラムの上下運動を許容するためである。ダイヤフラムはまた該ダイヤフラムの平面に対して平行方向にも撓まなければならない。第1図を見るとわかるように、ダイヤフラムの取付点間におけるダイヤフラムの部分は、水平よりも下向きの角度を有している。この位置においては、ダイヤフラムの各側は、他の辺が水平および垂直である三角形の斜辺を形成するものと考えられることができる。ダイヤフラムが斜辺位置から三角形の底辺まで動作すると（弁が開く時のように）、ダイヤフラムは圧縮され、約0.01インチ（0.0254センチ）だけ短くなる。このことが、2方向への可撓性が要求される理由である。

モールドされたゴムはダイヤフラムのための十分な可撓性を持つ適当な材料である。しかしながら、ダイヤフラムはまたダイヤフラム取付点の水圧および締付け力に耐えるのに十分な強さを有していなければならない。また、ダイヤフラムの材料はバイパスを形成できるものでなければならない。ゴムだけでは所要の特徴を有していない。したがつて、従来は、ダイヤフラムは該ダイヤフラムの外縁部および中心開口に黄銅製の補強リングを有している。さらに、個別的な剛性の黄銅製インサートが付加的な安定性を与えるために補強

リングの間に設けられている。インサートはダイヤフラムが側方に撓動することを阻止し、したがつて弁の閉鎖時のがたつきを排除することを補助する。この構造は米国特許第1714573号および第2776812号明細書に示されている。

本発明は全部の必要な補強材が一体のインサートとしてプラスチック材料で形成できるダイヤフラムを提供する。インサートはダイヤフラムのゴム部分の中にモールドされる。このことは、単に一体品がゴムモールド内において整合されるだけでよく、かつインサート自体の部分はモールド工程中に運動をしないという利点を有している。

本発明によるダイヤフラムは第2図に示されている。ダイヤフラムはモールドされたゴムの被覆60およびプラスチックインサート62を有している。インサートはダイヤフラムの取付点に補強手段を有している。補強手段は内側リング64と外側リング66を含んでいる。各リングはゴム内におけるリングの位置を安定させる一連の隆起部68を含んでいる。また、モールド中のインサート62の位置決めを補助する一連の位置決め用タブ70を設けてもよい。

複数の離間した剛性部分72は内側補強リングと外側補強リングとの間に位置している。部分72は中央突起74を有している。これらの剛性部分72はダイヤフラムのゴム部分60の撓みを妨害しないような位置にある。

剛性部分72は一对の連続的なリブ76と78の形式の連結手段によつて保持される。リブは剛性部分72の両側に取り付けられる。好ましい実施例においては、リブ76が該リブに連結されかつ内側補強リング68まで延びる複数のフィンガ80を有している。同様に、リブ78は、該リブに取り付けられかつ外側補強リングに取り付けられたフィンガ82を有している。フィンガ80と82の各々は該フィンガの補強を補助する突起84を含んでいてもよい。フィンガはまたインサートのモールド中に湯道としても役立つ。

リブ76と78は逐次的な剛性部分72の間にクリンプされている。このクリンプされた部分は符号86で示されている。クリンプされた部分はリブの可撓性を増大する該リブの巻成形状を提供する。好ましい実施例においては、フィンガ80と82はリブのクリンプ部分に取り付けられてい

る。

リブとフィンガの形状は、内側補強リングと外側補強リングとの間で直接の直線的な接触点が存在しないようなものであることが理解できる。第3図と第5図に最もよく示すように、剛性部分72と補強リングとの間には隙間が形成されている。また、フィンガが補強リングに連結される場所では、第4図に示すようにリブのクリンプ部分の間に中心隙間が存在している。この形状により、適正なダイヤフラムの動作のために要求される2方向への可撓性が可能となる。

リブ76と78はゴム被覆60を通つてわずかに突出していてもよい。リブ76は締付け部材54に対する支持点として作用する。リブ78はダイヤフラムの動作のための支点として内側カバー15に対して接触して支持される。リブ78により提供される支点はダイヤフラムの寿命を延ばす。

本発明のプラスチックインサートの他の1つの利点は、バイパス42がインサートの製造中に剛性部分72の1つ内に直接形成できるということである。このことは第3図に示されている。バイパスにゴムが充填されるのを保つため、ゴムのモールド中にバイパス内に小さなコアが位置される。フィルタ44はダイヤフラムのゴム部分の開口中に押し込まれる。好ましくは、フィルタのスクリーンは符号88で示すように内部にあるが、破線90で示すような球形スクリーンを持つような他の形状を有することもできる。

以上、実際的かつ作動可能な構造について説明して来たが、他の変更、変形も可能である。例えば、フィンガは剛性部分を両補強リングに取り付ける必要はない。剛性部分72は一方または他方

のリングに連結できる。あるいは、ある場合においては、剛性部分72とリブ76および78が補強リングから全体的に分離するように、フィンガを削除することが望ましいであろう。このように、本発明はインサートについて単体構造、ツーピース構造あるいはスリーピース構造を意図している。また、リブ76と78は図示したもの以外の形状を有することもできる。したがって、本発明は前記した特定の形態に限定されるものではなく、本発明の範囲は特許請求の範囲によつて限定されるものである。

図面の簡単な説明

第1図は本発明によるダイヤフラムを含む洗浄弁の断面図、第2図は本発明による洗浄弁用ダイヤフラムの一部を切り取つた平面図、第3図は第2図の3-3線断面図、第4図は第2図の4-4線断面図、第5図は第2図の5-5線断面図である。

〔主要部分の符号の説明〕、10……中空の本体、12……入口連結部、14……出口連結部、16……把手結合用連結部、18……外側カバー、20……内側カバー、22……中心スロット、24……主弁座、26……把手、30……ブランジャ、38……ダイヤフラム、40……上側チャンバ、42……バイパス、44……フィルタ、46……逃し弁、54……締付け部材、60……ゴム被覆、62……プラスチックインサート、64……内側リング、66……外側リング、72……剛性部分、76、78……リブ、80……フィンガ、82……フィンガ、86……クリンプされた部分、88……フィルタスクリーン。



